



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
JUDUL PROGRAM**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BROTOWALI (*Tinospora crispa*)
UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN SEL KANKER
PAYUDARA**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM PENELITIAN**

DIUSULKAN OLEH :

Maitsa' Fatharani	NIM: G0014147 / ANGKATAN: 2014
Fauzi Novia I. T.	NIM: G0014096 / ANGKATAN: 2014
Mutia Azmi S.	NIM: G0014167 / ANGKATAN: 2014
Abdurrahman Afa H.	NIM: G0013001 / ANGKATAN: 2013
Aprilya Restu S. W.	NIM: G0013035 / ANGKATAN: 2013

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015**

PENGESAHAN PROPOSAL PKM PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : Efektivitas Ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa*)
untuk Menghambat Pertumbuhan Sel Kanker
Payudara
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Maitsa' Fatharani
 - b. NIM : G0014147
 - c. Jurusan : Kedokteran
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Sebelas Maret Surakarta
 - e. Alamat Rumah dan No.Telp/HP : Jalan Moch. Toha 474 Rt/Rw: 15/03
Kec. Kuningan Kab. Kuningan
45521/(0232) 873856 /085797383334
 - f. Alamat Email : mafharanisa96@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dono Indarto, dr., M.Biotech.St., Ph.D,
AIFM
 - b. NIDN : 0004016702
 - c. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Jl. Mayor Sunaryo, Gg. Menara Air IV,
RT01/RW02, Jonggrangan Baru,
Klaten Utara, 57435/085 878 143 587
6. Biaya Kegiatan Total :
 - a. DIKTI : Rp. 12.500.000
 - b. Sumber lain : Rp. -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : Empat (4) bulan

Surakarta, 25 September 2015

Menyetujui,


Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan

Ketua Pelaksana Kegiatan,


Paramasari Dirgahayu, dr., PhD

NIP. 196604211997022001

Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan

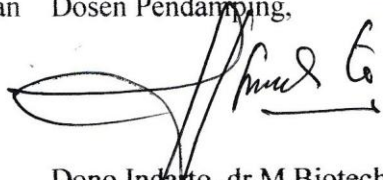

Maitsa' Fatharani

NIM. G0014147

Dosen Pendamping,


Prof. Dr. Ir. DARSONO M.Si

NIP. 196606111991031002


Dono Indarto, dr.M.Biotech. St.,

PhD, AIFM

NIDN. 0004016702

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel dan Gambar	iii
Ringkasan	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Kegunaan	2
1.5 Luaran	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. METODA PENELITIAN	6
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota	
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Ringkasan Anggaran Biaya PKM-P	8
Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan PKM-P	9

RINGKASAN

Kanker payudara merupakan ancaman kematian terbesar pada wanita. Terapi yang sudah banyak digunakan adalah kemoterapi dan radioterapi. Namun efek samping yang dihasilkan seringkali berdampak masif di seluruh tubuh, tidak spesifik terhadap sel kanker saja. Maka dari itu sekarang terapi kuratif dengan Molecular Targeted Therapy (MTT) sedang dikembangkan karena efektivitas dan spesifisitas mekanisme kerja terhadap sel kanker yang lebih baik.

Tinospora crispa merupakan tanaman yang banyak ditemukan di daerah Asia, termasuk Indonesia. Ekstrak *Tinospora crispa* atau yang dikenal dengan nama brotowali ini kemudian diuji melalui kromatografi untuk mengidentifikasi jenis dan kadar substansi kimia yang terkandung di dalamnya.

Ekstrak dari *Tinospora crispa* kemudian akan diujikan secara in vitro terhadap MCF7 cell line yang ada pada sel kanker payudara. Setelah itu dilakukan pengamatan apakah terjadi kematian sel pada MCF7 cell line tersebut. Jika terjadi kematian sel, apakah itu disebabkan oleh berberin atau interaksi dengan substansi kimia lainnya. Berberin adalah salah satu substansi kimia yang terdapat dalam *Tinospora crispa* yang tergolong ke dalam kelompok alkaloid. Senyawa ini dipercaya memiliki kemampuan anti-kanker. Dalam eksperimen, akan dinilai persentase tingkat kematian dari sel kanker payudara.

Kata Kunci: *Tinospora crispa*, MCF7 cell line, kanker payudara

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker payudara adalah kanker yang berasal dari jaringan payudara. Kanker payudara terdiri dari dua tipe utama yaitu, karsinoma duktal dan karsinoma lobular (Chalasani *et al*, 2010). Tingkat kematian akibat kanker payudara di negara-negara berkembang lebih tinggi dibandingkan dengan negara maju. Hal tersebut disebabkan oleh terlambatnya deteksi kanker payudara dan kurangnya fasilitas kesehatan yang memadai dalam terapi kanker payudara (WHO, 2013). Pada tahun 2013, lebih dari 60.000 orang didiagnosis kanker payudara di Indonesia (Kemenkes, 2015). Walaupun prevalensi kejadian kanker payudara di Indonesia lebih rendah dari beberapa negara seperti Australia, Selandia Baru dan Jepang, tetapi angka mortalitas akibat penyakit ini di Indonesia lebih tinggi daripada negara-negara tersebut. (Youlden, 2014)

Beberapa terapi modalitas telah sering dilakukan pada pengobatan kanker payudara. Pembedahan merupakan terapi utama yang dilakukan pada stadium awal kanker payudara. Pada tahap lanjut, biasanya diberikan pengobatan berupa kemoterapi dan radioterapi. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, metode terapi untuk kanker telah berkembang pesat. Salah satu metode yang banyak dikembangkan oleh para ilmuwan saat ini adalah *Molecular Targeted Therapy (MTT)* karena dianggap memiliki efek samping yang kecil jika dibandingkan dengan terapi-terapi terdahulu.

Berberin merupakan senyawa alkaloid yang diketahui memiliki berbagai efek klinis seperti anti-diabetik, anti-inflamasi, proteksi kardiovaskuler hingga anti-kanker (Tan, 2013). Senyawa ini ditemukan pada beberapa jenis tumbuhan yang dapat ditemui di sekitar kita. Salah satunya adalah *Tinospora crispa* atau yang lebih dikenal dengan Brotowali. Tanaman ini sering digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk pengobatan tradisional. Untuk mengetahui lebih jauh tentang zat-zat yang terkandung dalam *Tinospora crispa* dan interaksi antarzat tersebut, akan dilakukan penelitian kromatografi dan *in vitro* pada ekstrak dari tanaman ini.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana efektivitas ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa*) dalam menghambat pertumbuhan sel kanker payudara?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Mengetahui berbagai senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak *Tinospora crispa*.
- 1.3.2 Mengetahui efektivitas ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa*) dalam menghambat pertumbuhan sel pada kanker payudara melalui mekanisme apoptosis.

1.4 Kegunaan

- 1.4.1** Penelitian ini diharapkan dapat memaparkan berbagai senyawa yang terkandung dalam ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa*) serta konsentrasi dari masing-masing zat.
- 1.4.2** Penelitian ini diharapkan dapat memaparkan kerja senyawa aktif yang terkandung dalam Brotowali (*Tinospora crispa*) dan efeknya terhadap mekanisme apoptosis sel kanker payudara.
- 1.4.3** Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk percobaan secara *in vivo*.

1.5 Luaran

Peneliti berharap dengan ini akan didapatkan bukti ilmiah bahwa *Tinospora crispa* memiliki kandungan kimia yang memiliki efek pada mekanisme apoptosis sel kanker payudara.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Etiologi dan Patofisiologi Kanker Payudara

Kanker payudara merupakan jenis kanker yang dianggap sebagai ancaman hidup terbesar bagi kaum wanita. Jenis kanker ini sering disebut-sebut sebagai pemicu kematian bagi penderitanya. Pada awal pembentukan benjolan, biasanya penderita tidak merasakan adanya gejala apa pun atau disebut asimtomatik. Namun bila diperiksa lebih teliti, kemungkinan akan ditemukan gejala-gejala sebagaimana berikut:

1. Perubahan ukuran payudara
2. Terjadinya dimpling
3. Abnormalitas puting
4. Discharge pada salah satu puting
5. Perbesaran di daerah aksilla

Proses terbentuknya kanker berasal dari perubahan molekular pada tingkat sel. Perubahan ini disertai dengan pertumbuhan dan perkembangan sel yang abnormal. Skrining genomik telah dilakukan dan ditemui sebuah kesimpulan bahwa keberagaman kanker payudara dilihat dari keberadaan Reseptor Estrogen, Reseptor Progesteron, dan terakhir yang paling menentukan adalah Reseptor HER-2. (Stopeck, 2015)

Faktor risiko terjadinya kanker payudara dibedakan menjadi dua, yaitu faktor yang dapat dicegah dan faktor yang tidak dapat dicegah. Faktor yang dapat dicegah di antaranya yaitu: berat badan berlebih, kurang berolahraga, dan makanan yang tidak sehat. Adapun faktor yang tidak dapat dicegah antara lain: riwayat menstruasi, paparan estrogen berlebihan, dan riwayat keluarga.

Penyebab kanker payudara bisa terjadi secara multifaktorial. Oleh karenanya belum diketahui adanya terapi preventif yang pasti untuk kanker payudara. Namun setiap wanita memiliki kesempatan untuk memperkecil risiko terjadinya kanker payudara. (Lakhsmi, 2012)

Utamanya penyebab dari kanker sel payudara adalah terjadinya overekspresi gen HER2 yang termutasi. Gen HER2 bertugas dalam sintesis protein HER2. Apabila terjadi mutasi, maka gen HER2 akan menghasilkan protein HER2 yang abnormal. Gen yang termutasi memiliki kemampuan amplifikasi yang tinggi, sehingga akan berakibat overekspresi dan menimbulkan pertumbuhan sel payudara yang abnormal. (Breastcancer.org)

Di samping itu pada kanker payudara didapatkan *cell lines* yang berpengaruh terhadap perkembangan sel kanker. MCF-7 merupakan *cell line* yang populer muncul pada kanker payudara. Popularitas ini dikarenakan sensitivitasnya yang baik terhadap ekspresi reseptor estrogen (ER). Hal ini membuat MCF-7 menjadi model yang baik untuk mempelajari respon hormon. (Holliday and Speirs, 2011)

MCF-7 dan T47-D *cell lines* hanya akan membentuk tumor dengan kehadiran estrogen, dan pertumbuhannya dapat dihambat dengan menggunakan terapi anti-

estrogen. Diketahui pula beberapa sub tipe *cell lines* seperti BT474, MDA-MD-468 dan MDA-MB-231 juga memiliki sifat tumorigenik. Namun dari sekian sub tipe saat ini diketahui bahwa sel yang merepresentasikan sub tipe HER2, termasuk sel MDA-MB-453, memiliki potensi tumorigenik yang rendah. (Holliday and Speirs, 2011)

2.3 Kerja Ekstrak *Tinospora Crispa* Terhadap Kematian Sel

Tinospora crispa merupakan tanaman obat tradisional yang juga dikenal dengan nama brotowali. *Tinospora crispa* adalah jenis tanaman merambat yang termasuk ke dalam famili Menispermaceae. Masyarakat sering menggunakan kandungan batangnya untuk mengatasi demam, penyakit kuning, hiperglikemia, hipertensi, luka, cacingan, juga infeksi kulit. Sebagian orang juga menggunakannya untuk mengobati sakit gigi dan sakit perut, batuk, asma, dan pleuritis (Kadir dkk, 2011). *T. crispa* dipercaya memiliki efek antiproliferatif, antioksidan, antifilarial, antiparasit, antibakteri, juga antihiperglikemik. (Koay dan Amir, 2013)

Tanaman ini mengandung substansi kimia yang menimbulkan rasa pahit, yaitu columbin, 2,22% ekstrak alkaloid dan glukosida. Tiga buah senyawa yang diidentifikasi sebagai *N*-cis-feruloyityramine, *N*-trans-feruloyltyramine dan secoisolariciresinol, memiliki kemampuan antioksidan serta menghambat radikal bebas melalui karoten dan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) yang radikal. Ketiga substansi ini diisolasi dari ekstrak batang *T. crispa* dalam pelarut CH₂Cl₂. (Kadir dkk, 2011)

Selain beberapa senyawa di atas, dikenal pula salah satu senyawa alkaloid dari *T. crispa* yaitu berberin. Efek dari berberin telah dipelajari pada *cell lines* kanker payudara; MCF-7 dan MDA-MB-231. Penurunan proliferasi pada *cell lines* dengan 20 mikromolar berberin pada MCF-7 dan 10 mikromolar pada sel-sel MDA-MB-231. Berberin menginduksi apoptosis di kedua *cell lines* dan juga menginduksi fase istirahat pada G₀/G₁ pada sel-sel MCF-7.

Efektivitas berberin telah diteliti dapat memperbaiki reseptor estrogen positif (ER⁺)-MCF-7 dan reseptor estrogen negatif (ER⁻)-MDA-MB-231. Berberin, secara signifikan menghambat pertumbuhan sel dan pembentukan koloni di kedua *cell lines*. Dalam kombinasinya dengan cisplatin, berberin menunjukkan efek sinergis dan menginduksi fase istirahat pada G₁ di MCF-7 tetapi tidak di sel-sel MDA-MB-231. Studi lebih lanjut menunjukkan berberin mengatur 3.397 dan 2.706 gen pada *cell lines* MCF-7 dan MDA-MB-231. Hasil ini memaparkan aktivitas anti-kanker berberin merupakan suatu proses kompleks yang melibatkan fase istirahat sel, apoptosis dan penghambatan migrasi sel. Pada penelitian lain disebutkan penggunaan analisis proteomik dan redox-proteomic menunjukkan berberin bekerja pada sel-sel kanker payudara melalui keterlibatannya dalam berbagai proses seperti disregulasi protein, folding, proteolisis, regulasi redoks, signaling sel, transpor elektron, metabolisme dan struktur sentrosomal. Pada sel-

sel MCF-7, berberin meningkatkan level basal dari protein-protein penekan tumor, p53 mRNA dan ekspresi protein, reduksi sel *Side Population* (SP) dan juga menurunkan ekspresi transporter ABCG2 (Rahmatullah et al., 2014).

Studi lain menunjukkan berberin menginduksi apoptosis pada sel MCF-7 melalui jalur yang dependen terhadap mitokondria dengan meningkatkan level *cytoplasmic cytochrome c*, aktivitas caspase-9 dan pembelahan PARP dengan penurunan level Bcl-2. Selain itu, protein supresor tumor p53 dan protein penghambat *cyclin-dependent kinase* (p27) meningkat aktivitasnya. Pada overekspresi HER-2 di sel-sel kanker payudara, berberin menginduksi fase istirahat siklus sel pada G1 melalui interferensi terhadap ekspresi siklin D1 dan E, juga dengan menginduksi apoptosis melalui induksi jalur mitokondrial/caspase. Hal ini terjadi karena penurunan regulasi jalur signaling HER-2/PI3K/Akt. Berberin mempunyai efek anti-inflamasi, yang dapat dimediasi oleh supresi NF-kappaB. Hal ini mengarah pada penurunan level protein anti-inflamasi dan antiapoptosis seperti COX-2, *inducible nitric oxide synthase* (iNOS) dan surviving. Pada *ductal breast epithelial tumor cell line* (T47D cell line), berberin mereduksi viabilitas sel dan menginduksi apoptosis. Terdapat penurunan level COX-2, iNOS dan survivin. Karena aminoguanidine (inhibitor iNOS) tidak berpengaruh terhadap viabilitas sel saat ada berberin, disimpulkan bahwa efek apoptosis dari berberin pada *cell line* ini dimediasi melalui penurunan COX-2 dan level survivin. Survivin juga dikenal sebagai *baculoviral inhibitor of apoptosis repeat-containing 5* (BIRC5) dan merupakan anggota dari family *inhibitor of apoptosis* (IAP). Survivin menghambat aktivasi caspase, mengakibatkan regulasi negatif dari apoptosis. Dengan demikian, penurunan level surviving yang diinduksi oleh berberin akan mengakibatkan peningkatan apoptosis pada sel-sel kanker. (Rahmatullah et al., 2014)

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorik.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian akan dilakukan di Laboraturium UPT Pusat MIPA Universitas Sebelas Maret dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.

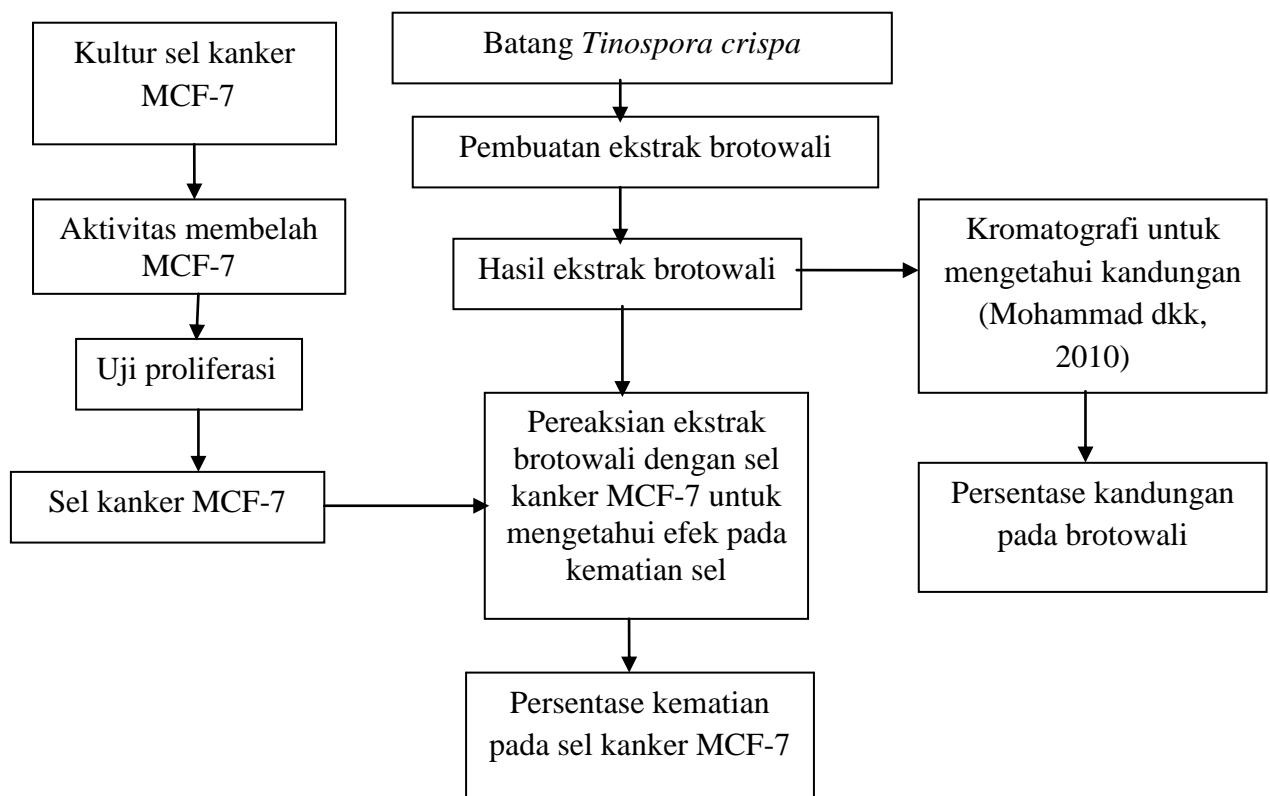
3.3 Subjek Penelitian

Sel kanker MCF7 pada kanker payudara yang telah dikultur.

3.4 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *random sampling*.

3.5 Rancangan Penelitian



3.6 Instrumen Penelitian

Alat:

1. Beaker glass
2. Gunting
3. Penggaris
4. Pensil

5. Mikrokapiler

Bahan:

1. Silica Gel G, 5x20 cm, 250u, 25/P
2. Etanol
3. Ekstrak Brotowali

(Department of Chemistry and Biochemistry University of Colorado, 2015)

3.7 Variabel Penelitian

- 3.7.1. Variabel Kontrol, dalam penelitian kali ini adalah sel kanker MCF7 yang tidak diberikan perlakuan
- 3.7.2. Variabel Terikat, dalam penelitian ini adalah sel kanker MCF7
- 3.7.3. Variabel Bebas, adalah konsentrasi ekstrak dari *Tinospora crispa*

3.8 Definisi Operasional Metodologi Penelitian

- a. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sel kanker MCF7 yang akan diberikan perlakuan. Sel MCF7 didapat dari proses kultur dan yang telah dilakukan uji proliferasi.
- b. Variabel bebas, dalam penelitian ini adalah *tinospora crisperi* yang telah di ekstrak dan juga telah dilakukan cromatografi untuk mengetahui kandungan dan persentase kandungan yang ada pada *T. crispi*. Yang dalam penelitian ini akan dibuat dalam beberapa konsentrasi juga bermaksud untuk melihat perbedaan pengaruh tiap konsentrasi terhadap sel kanker MCF7 dari kanker payudara.

3.9 Perlakuan Sampel Penelitian

Sel kanker yang telah dikultur akan direaksikan dengan ekstrak *tinospora crispa* dalam beberapa tempat dan konsentrasi. Selanjutnya akan dilakukan pengamatan dan pencatatan hasil.

3.10 Teknis Analisis Data Statistik

Pada penelitian ini data yang diperoleh akan dihitung dan dianalisa terkait kematian sel kanker MCF7, dan akan dihasilkan dalam bentuk persentase.

Tabel 4.1 Ringkasan Anggaran Biaya PKM-P

4.2 Jadwal Kegiatan

[illegible]

DAFTAR PUSTAKA

- Bashar, A.B.M.A., *et al.* 2014. *Berberine: A Potential Therapeutic Candidate For Breast Cancer*.
http://www.researchgate.net/publication/264552752_BERBERIN_A_POTENTIAL_THERAPEUTIC_CANDIDATE_FOR_BREAST_CANCER (Diakses 23 September 2015)
- Breastcancer.org. 2010. *Your Guide to Breast Cancer Pathology Report*.
http://www.breastcancer.org/Images/Pathology_Report_Bro_V14_FINAL_tcm8-333315.pdf (Diakses 24 September 2015)
- Chalasani P, Downey L, Stopeck AT. 2010. Caring for the breast cancer survivor: a guide for primary care physicians. *Am J Med* 123(6):489-95.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4069805/> (Diakses 23 September 2015)
- Indarto, Dono. 2007. *Dipeptidyl peptidase IV expression in gastrointestinal tract of normal and 5-fluorouracil treated rats*.
- Kementrian Kesehatan RI. 2015. *Stop Kanker*.
www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin (Diakses 23 September 2015)
- Lakhsmi, R., *et al.* 2013. *Breast Cancer Risk Factors: Preventable And Non Preventable*.
http://www.irjponline.com/admin/php/uploads/1416_pdf.pdf (Diakses 24 September 2015)
- Stopeck, A.T. 2015. *Breast Cancer*.
<http://emedicine.medscape.com/article/1947145-overview#a5> (Diakses 24 September 2015)
- US Food & Drug Administration (FDA). 2010. *FDA Commissioner announces Avastin decision: Drug not shown to be safe and effective in breast cancer patients*.
<http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm280536.htm>. (Diakses 23 September 2015)
- Youlden, D.R., *et al.* 2014. *Incidence and mortality of female breast cancer in the Asia-Pacific region*.

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing
Biodata Ketua Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Maitsa' Fatharani
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0014147
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Ngawi, 20 September 1996
6	E-mail	mafharanisa96@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085797383334

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 1 Kuningan	SMP ITUS Jalaksana	SMA Darul Ulum 2 Jombang
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2002-2008	2008-2011	2011-2014

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

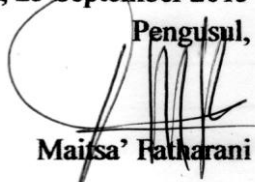
D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 25 September 2015

Pengusul,


Maisa' Rathanani

Biodata Anggota Pengusul**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Fauzi Nova Isnaening Tyas
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0014096
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten dan 4 November 1996
6	E-mail	fauzinoviapd@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085643634034

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 4 Trasan MIN Batur Jaya	SMP N 1 Delanggu	SMA N 1 Klaten
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2002-2003 2003-2008	2008-2011	2011-2014

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			

D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 27 September 2015

Pengusul,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fauzi Novia Isnaening Tyas', written over the word 'Pengusul'.

Fauzi Novia Isnaening Tyas

Biodata Anggota Pelaksana**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Mutia Azmi Suswandari
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIDN	G0014167
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Kudus, 5 Oktober 1996
6	E-mail	mutia24a2@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081575203105

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 2 Wergu Wetan	SMPN 2 Kudus	SMAN 1 Kudus
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2002-2008	2008-2011	2011-2014

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-
2	-	-	-

D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 26 September 2015

Pelaksana,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mutia', with a stylized flourish at the end.

Mutia Azmi Suswandari

Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Abdurrahman AfaHaridhi
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	Pendidikan Dokter
4	NIM	G0013001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	RimboBujang, 14 Oktober 1995
6	E-mail	rahman_n77@yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	081927594611

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 160 KAB. TEBO	SMPN 21 KAB. TEBO	SMAN TITIAN TERAS H.A.S.
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

C. Pemakalah Seminar Ilmiah

D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis penghargaan	Institusi Pemberi	Penghargaan Tahun
1.	Penghargaan Kompetisi Nasional LCC 4 pilar Nasional	MPR RI	2011
2.	Penghargaan OSN Fisika Nasional	DIKNAS	2012
3.	Penghargaan perunggu Olimpiade Fisika Regional Juara 1 Video Edukasi PIM FK	UNJA	2012
4.	Staff BEM FK UNS terbaik	UNS	2015
5.	Juara Ranking 1	BEM FK UNS	2014
6.		SKI FK UNS	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM DIKTI.

Surakarta, 23 September 2015
Pengusul.

Abdurrahman Afa Haridhi

Biodata Anggota Pelaksana**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Aprilya Restu Surya Wirananda
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0013035
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purworejo, 27 April 1995
6	E-mail	aprilya888@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085643939802

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD N Kaliurip	SMP N 2 Purworejo	SMA N 1 Purworejo
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2007	2010	2013

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Desem di Surabaya		
2			

D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 26 September 2015

Pengusul,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.

Aprilya Restu Surya W.

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama	Dono Indarto, dr., M.Biotech.St., Ph.D, AIFM
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	196701041996011001
5	NIDN	0004016702
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 04 Januari 1967
7	E-mail	donoIND323@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	085 878 143 587
9	Alamat Kantor	Jl. Ir. Sutami 36A, Ketingan, Surakarta
10	Nomor Telepon/Faks	0271 664178
11	Bidang Keahlian	<i>Human Proteomics</i> <i>Endocrinology</i> <i>Immunology</i> Metabolisme Energi <i>Molecular Biology and Biotechnology</i> Faal Manusia Epidemiologi genetik dan molekuler

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Sebelas Maret	<i>Flinders University, South Australia</i>	<i>Flinders University, South Australia</i>

Bidang Ilmu	Kedokteran	<i>Biotechnology Studies</i>	<i>Biological Sciences</i>
Tahun Masuk-Lulus	1985-1992	2004-2007	2009-2014
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Hubungan antara perilaku sehat dan angka kejadian otitis media	<i>Dipeptidyl peptidase IV expression in gastrointestinal tract of normal and 5-fluorouracil treated rats</i>	<i>Validating dipeptidyl peptidase (DP) 8 and DP9 potential substrates and investigating the effects of DP8 and DP9 overexpression and silencing on adenylate kinase (AK) 2 in ovarian cancer cells</i>
Nama Pembimbing/Promotor	Putu Suriyasa, dr., MS dan Choirul Hamzah, dr., Sp.THT	Dr. Catherine A. Abbott and Dr. Gordon Howarth	Ass. Prof. Catherine A. Abbott and Ass. Prof. Robert Ian Menz

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Analisis genetik matriptase-2 sebagai usaha mencari penyebab ketidakberhasilan suplementasi besi pada Ibu Hamil	Hibah Nasional Risbin Iptekdok Kemkes RI	150
2	2009-2013	<i>Validating dipeptidyl peptidase (DP) 8 and DP9 potential substrates and investigating the</i>	Beasiswa Pendidikan Pascasarjana	350

		<i>effects of DP8 and DP9 overexpression and silencing on adenylate kinase (AK) 2 in ovarian cancer cells</i>	Luar Negeri Dikti dan Flinders University, South Australia	
3	2014	Reseptor transferin 2 merupakan protein target untuk menanggulangi anemia defisiensi besi pada ibu hamil	Insentif <i>Start Up</i> Riset	15
4	2015	Inhibisi ekspresi dan aktivitas enzim adenilat kinase sebagai target baru pengembangan obat kanker melalui jalur metabolisme energi seluler	Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	95
5	2015	Korelasi antara variasi genetik reseptor transferin 2, kadar IL-6 dan hepsidin dengan anemia defisiensi besi pada Ibu Hamil	Hibah Penelitian Pascasarjana	52,5
6	2015	Optimalisasi peran peneliti dalam <i>research group human proteomics</i>	Hibah penelitian Perkuatan Institusi sebagai Rujukan Hibah <i>Maintenance Group</i>	28
7	2015	Polimorfisme gen reseptor transferin 2 sebagai faktor risiko anemia defisiensi besi pada remaja putri	Hibah Nasional Risbin Iptekdok Kemkes RI	150
8	2014-	Aplikasi <i>molecular docking</i> dalam eksplorasi fitokimia tanaman herbal Indonesia untuk mengembangkan terapi kanker, penyakit metabolik dan penyakit endokrin	Mandiri	

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian pada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2014	Penyuluhan kesehatan ibu hamil di Desa Sobokerto, Kec. Ngemplak, Kab. Boyolali	Mandiri	
2	2014	Pengobatan gratis dalam kegiatan Bakti Sosial Angkatan 2014 di Dusun Bloro, Kec. Karangpandan, Kab. Karanganyar	Mandiri	
3	2014	Penyuluhan dan pemeriksaan darah pada ibu hamil di Puskesmas Kemusu II, Kec. Kemusu, Kab. Boyolali	Mandiri	
4	2014	Pembimbing karya ilmiah mahasiswa FKUNS dalam kegiatan Temu Ilmiah Nasional 2014		
5	2015	Pembimbing karya ilmiah mahasiswa FKUNS dalam kegiatan Temu Ilmiah Nasional 2014		
6	2015	Pembimbing mahasiswa dalam kegiatan Olympus dan pendelegasian Indonesia Medical Olympiad (IMO)		
7	2015	Seksi Dakwah Pembina Agama Islam Fakultas Kedokteran		

E. Publikasi Artikel Ilmiah Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	<i>Identifying natural substrates for</i>	<i>The Journal of</i>	288/20/2013, pp:

	<i>dipeptidyl peptidase 8 and 9 using terminal amine isotopic labeling of substrates (TAILS) reveals in vivo roles in cellular homeostasis and energy metabolism</i>	<i>Biological Chemistry</i>	13936-13949
2	Polimorfisme gen ferroportin (FPN1) -1355 G/C sebagai faktor risiko anemia defisiensi besi pada ibu hamil	Jurnal Gizi Klinik Indonesia	09/04/2013, pp: 162-169
3	Polimorfisme gen ferroportin (FPN1) Q248H dan karakteristik sosial ekonomi Ibu hamil dengan anemia di Surakarta	Jurnal Pena Medika	04/01/2013, pp: 11-21
4	Ekspresi CD3 dan CD26 pada limfosit T sebagai <i>biomarker</i> potensial penyakit <i>systemic lupus erythematosus</i>	Majalah Kedokteran Bandung	2014, <i>Accepted</i>
5	<i>Metformin enhances anti-proliferative effect of cisplatin in cervical cancer cell line</i>	<i>Indonesian Journal of Clinical Pharmacy</i>	2015, <i>Accepted</i>

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral and Poster Presentations*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	<i>The Post graduate conference</i>	<i>Characterization of calreticulin and adenylate kinase-2 as dipeptidyl peptidase 8 and 9 substrates</i>	<i>School of Biological Sciences, Flinders University, Adelaide, South Australia, 28th - 30th June 2011</i>
2	<i>The Australian Society of Medical research conference</i>	<i>Co-expression of dipeptidyl peptidase 9 and adenylate kinase 2 may be involved in cell tumor inhibition of ovarian cancer cell line</i>	<i>Adelaide, South Australia, 6th June 2012</i>

		(SKOV3)	
3	<i>Gordon Research Conference on Proteolytic Enzymes & Their Inhibitors. Proteolysis: the most important post translational modification regulating biology, life and death of every cell</i>	<i>Bio-molecular function of dipeptidyl peptidase 8 and 9 in ovarian cancer cell line (SKOV3)</i>	<i>Lucca, Barga, Italy, 17-22 June 2012</i>
4	Seminar Nasional Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia (IAIFI)	Frekuensi Polimorfisme rs4820268 gen TMPRSS6 pada Ibu Hamil di Surakarta	23 Januari 2013, Gedung MB IPB Bogor
5	Seminar Nasional Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia (IAIFI)	Perubahan Ekspresi Molekul Ko-stimulator (CD26) Limfosit T pada Pasien Systemic Lupus Erythematosus (SLE)	23 Januari 2013, Gedung MB IPB Bogor
6	<i>First International Symposium of Traditional, Complementary and Alternative Medicine (TradCAM)</i>	<i>Selective Cytotoxicity of Soursop Leaf Extract on Hyperautoreactivity T Lymphocytes in Patients with Systemic Lupus Erythematosus</i>	<i>12-13 April 2014, Shangrila Hotel, Surabaya</i>
7	<i>Joint International Conference APCHI-ERGOFUTURE-PEI-IAIFI</i>	<i>The Frequency rs855791 of transmembrane protease serine 6 (TMPRSS6) gene polymorphism in pregnant women in Surakarta</i>	<i>Udayana University, Denpasar, Bali, Indonesia, October 22-25, 2014</i>
8	<i>Joint International Conference APCHI-ERGOFUTURE-PEI-IAIFI</i>	<i>Dipeptidyl Peptidase 8 Down Regulates Adenylate Kinase 2 Activity and may be Involved in Cellular Energy Metabolism</i>	<i>Udayana University, Denpasar, Bali, Indonesia, October 22-25, 2014</i>

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

	Judul Buku	Tahun	Jumlah	Penerbit
--	------------	-------	--------	----------

No.			Halaman	

H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor PID
1	Protein CD26 pada Limfosit T sebagai Biomarker Spesifik Penyakit <i>Systemic Lupus Erythematosus</i> (SLE)	2014	HAKI	P00201406471

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Th Terakhir

No.	Judul Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Doktor Baru	Universitas Sebelas Maret	2015

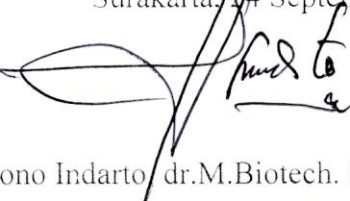
2	Insentif Publikasi Karya Ilmiah bagi Tenaga Pendidik	Universitas Sebelas Maret	2014
3	<i>The best research article, volume 288</i>	<i>Journal of Biological Chemistry</i>	2013
4	<i>Cover image of the Journal Biological Chemistry, volume 288</i>	<i>Journal of Biological Chemistry</i>	2013
5	Poster terbaik	Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia (IAIFI)	2007

K. Keterlibatan dalam organisasi profesi

No.	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1	Ikatan Dokter Indonesia	Anggota	1996 - sekarang
2	Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia	Anggota	2007 - sekarang
3	Persatuan Dokter Gizi Indonesia Cabang Jawa Tengah	Anggota	2014-
4	<i>International Proteolysis</i>	<i>Full Member</i>	2012-
5	<i>Endocrine Society</i>	<i>Full Member</i>	2014 -
6	<i>European Society for Medical Oncology</i>	<i>Associate Member</i>	2014 -

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam *curriculum vitae* ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Surakarta, 24 September 2015

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Dono Indarto', is written over the printed name and NIP.

(Dono Indarto/ dr.M.Biotech. St., PhD, AIFM)

NIP. 196701041996011001

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan penunjang (15-25%)

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Laboratorium FMIPA UGM	Tempat eksperimen dilangsungkan	8	200.000	1.600.000
Laboratorium Fakultas Biologi UGM	Tempat eksperimen dilangsungkan	4	200.000	800.000
Gunting	Alat bantu praktikum	3	10.000	30.000
Penggaris	Alat bantu praktikum	2	6.500	13.000
Pensil	Alat bantu praktikum	3	3.000	9.000
SUB TOTAL (Rp)				2.452.000

2. Bahan Habis Pakai (30-40%)

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Metanol 2 liter	Mengekstrak substansi kimia dari <i>Tinospora crista</i> .	2	20.000	40.000
Buffer formalin 10 %	Pengawet.	1 box	60.000	60.000
Silica Gel G, 5x20 cm, 250u, 25/P	Media <i>in vitro</i> .	5	600.000	3.000.000
Parafin cair dan padat		2	40.000	80.000
Heksana 1000 ml	Pelarut.	1	90.000	90.000
Etanol 3 kg	Pelarut.	3	80.000	240.000
Aquabidest	Pelarut.	2	20.000	40.000

500 ml				
Aquadest 8 liter	Pelarut.	8	5.000	40.000
Brotowali (<i>Tinospora crispa</i>)	Bahan ekstraksi.	15 kg	45.000	675.000
SUB TOTAL (Rp)				4.265.000

3. Perjalanan (15-25%)

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Kereta Api	Kendaraan menuju FK UGM, Yogyakarta	5 orang dalam 12 minggu.	20.000	1.200.000
SUB TOTAL (Rp)				1.200.000

4. Lain-lain (administrasi, publikasi, seminar, laporan, lainnya, maks 10%)

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Kelengkapan pembuatan laporan	Untuk pelaporan dan arsip	10	25.000	250.000
SUB TOTAL (Rp)				250.000
TOTAL (KESELURUHAN) (Rp.)				8.167.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama /NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Maitsa' Fatharani/G0014147	Kedokteran	Biomolekuler	2 minggu	Mengatur pembagian tugas anggota dan menyatukan sumber dan daftar pustaka yang dibuat oleh anggota serta membuat ringkasan. Mencari dan memahami tentang mekanisme berberin pada aktivitas sel MCF7 pada kanker payudara.
2.	Fauzi Novia I. T./G0014096	Kedokteran	Biokimia	3 minggu	Mencari dan memahami kandungan dari ekstrak <i>Tinospora crispa</i> serta menentukan tempat penelitian. Mencari kultur dari sel MCF7.
3.	Mutia Azmi S./G0014167	Kedokteran	Biomolekuler	4 minggu	Mencari dan memahami mekanisme perjalanan penyakit kanker payudara serta memahami <i>cell line</i> dari kanker

					payudara, terutama sel MCF7
4.	Abdurrahman Afa H./G0013001	Kedokteran	Metodologi Penelitian	3 minggu	Merencanakan jalannya penelitian, menentukan alat dan kelengkapan penelitian dan pembuatan laporan pertanggungjawaban.
5.	Aprilya Restu S. W./G0013035	Kedokteran	Kimia Analisis	4 minggu	Memahami dan mencari data tentang metode ekstraksi kromatografi. Dalam penelitian ini, metode kromatografi digunakan sebagai metode ekstraksi batang <i>Tinospora crispa</i> untuk mengetahui kandungan berberin yang bermanfaat untuk kanker payudara.

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN

Saya yang menandatangani Surat Pernyataan ini:

Nama : Maitsa' Fatharani
NIM : G0014147
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran


Dengan ini menyatakan bahwa usulan **PKM Penelitian** saya dengan judul:
**"Efektivitas Ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa*) untuk Menghambat
Pertumbuhan Sel Kanker Payudara"**
yang diusulkan untuk tahun anggaran 2016 bersifat **original** dan belum pernah
dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku
dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Surakarta, 25 September 2015

Mengetahui/Menyetujui,
Wakil Rektor III
Bidang Kemahasiswaan.



Prof. Dr. Ir. DARSONO M.Si
NIP. 196606111991031002

Yang Menyatakan,



Maitsa' Fatharani
NIM. G0014147